

Dr. Kurt Schubert

B e r i c h t

über die 39. Forschungsfahrt des Fischereiforschungsschiffes "Anton Dohrn" in die mittlere Nordsee vom 1. 10. 59 bis 28.10.59

A. Aufgaben der Fahrt:

I. Fischereibiologie

1. Untersuchung der Heringbestände
 - a) Jungheringe,
 - b) Laichgemeinschaften des Bankherings,
 - c) Vorlaichgemeinschaften des Downsherings im Gebiet der Doggerbank. Vorkommen und Verbreitung der verschiedenen Populationen in Beziehung zur hydrographischen Situation.
2. Verbreitung der Heringbrut im Untersuchungsgebiet (Fanggerät "Hai")
3. Vergleichsfischerei mit dem "Hai" zwischen FFS "Anton Dohrn" und "Willem Beukelsz"
4. Bestandeskundliche Untersuchungen am Schellfisch und Wittling
5. Untersuchungen über andere Nutzfische wie Makrele, Kabeljau, Seelachs, Sprott
6. Beifanguntersuchungen
7. Vergleichsfischerei zwischen Heringsschleppnetzen aus Manila und Perlon sowie zwischen 1/2- und 1-Stundenfängen
8. Durchführung einer Schollendauerstation bei List für Herrn Dr. Hempel
9. Markierung von Seezungen

II. Echolot

Fortlaufende Aufzeichnungen während der ganzen Reise

III. Hydrographie

Allgemeine Klärung der hydrographischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet

IV. Sonstiges

Mitnahme lebender Tiere für das Aquarium der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

B. Untersuchungsgebiet: 56°35'N - 53°45'N/1°20'W - 6°40'0

C. Fahrtteilnehmer:

Dr. K. Schubert, Fahrtleitung, Fischereibiologie	
Dr. G. Hempel, Heringslarven, Fischereibiologie	
Dipl. Biol. A. Schumacher, Fischereibiologie, Echolot	
Dr. E. Rogalla, Hydrographie	
Dr. J. Münzing, Bordbiologe, Hydrographie, Fischereibiologie	
Dr. Würflitzer, Meteorologe	
Techn. Assist. R. Hollnagel	} Hilfskräfte bei den } fischereibiologischen } Untersuchungen
" " I. Kreuzfeld	
" " H. Trekel	
Lab. H. Rapski	
can. rer. nat. J. Lenz	
stud. rer. nat. G. Rauck	
Techn. Assist. U. Hueninghaus	
can. rer. nat. M. Berger	} Hilfskräfte bei den } hydrographischen Unter- } suchungen
Techn. Assist. O. Bade	

D. Verlauf der Fahrt:

FFS "Anton Dohrn" verließ Cuxhaven am Nachmittag des 30. 9. 1959, um in Brunsbüttel bei der BP-Station zu bunkern. Am 1. 10. 1959 wurde das Schiff in Kiel entmagnetsiert und die Rückreise durch den Nordostseekanal zur Nordsee angetreten.

Die Einschiffung der Fahrtteilnehmer erfolgte zum Teil am 29. 9. 1959 in Cuxhaven, am 30. 9. 1959 in Brunsbüttel und am 1. 10. 1959 in Kiel. Gegen 23.00 Uhr am 1. 10. 1959 wurde Helgoland angelaufen, um Herrn Trekel und die Ausrüstungsgegenstände für die Heringslarvenfänge zu übernehmen. Die Untersuchungen begannen am 2. 10. 1959 um 7.30 Uhr auf der Stat. 3578. Die vorgesehenen Arbeiten wurden programmgemäß bis zur Stat. 3666 am 10. 10. 1959 durchgeführt. Danach wurde die Reise nach Ijmuiden zu den vorgesehenen Besprechungen im Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek angetreten. Am 12. 10. und 13. 10. 1959 wurden mit den holländischen Kollegen die geplanten gemeinsamen Untersuchungen besprochen sowie die Situation der Heringsbestände nach den diesjährigen deutschen und holländischen Untersuchungen diskutiert.

Ijmuiden wurde am 13. 10. 1959 abends zur Fortsetzung der Untersuchungen auf See verlassen. An Bord hatte sich der Kollege Zijlstra eingeschifft, um die deutsche Untersuchungsmethodik der Verarbeitung der Heringsproben kennenzulernen sowie weitere Besprechungen über die gemeinsame Ver gleichsfischerei mit dem FFS "Willem Beukelsz" zu führen.

Die Untersuchungen auf See wurden am 14. 10. 1959 um 0.36 Uhr fortgesetzt (Stat. 3667). Herr Zijlstra stieg am 16. 10. 1959 morgens auf FFS "Willem Beukelsz" zur Durchführung der Larvenvergleichsfänge über. Diese Larvenvergleichsfischerei (10 Fänge) war am Nachmittag des gleichen Tages beendet (Stat. 3703), danach wurden die Untersuchungen planmäßig bis zum 25. 10. 1959 weitergeführt. Starke WNW, WSW-Winde zwangen an diesem Tag die Einstellung der fischereilichen Tätigkeit und ließen nur noch die Durchführung einiger hydrographischer Untersuchungen zu. Da mit einer Wetterbes-

serung nicht zu rechnen war, wurde in der Nacht zum 26./27. 10. 1959 die Heimreise angetreten (letzte Stat. 3821).

Helgoland wurde am 28. 10. 1959 um 7.00 Uhr erreicht. Da die See ein Einlaufen nicht gestattete, wurde FFK "Uthörn" gebeten, Herrn Dr. Hempel und Herrn Trekel auf Reede abzuholen. Gegen 8.30 Uhr setzte FFS "Anton Dohrn" die Reise zur Weser fort, Bremerhaven wurde um 16.30 Uhr erreicht. Von hier traten am Abend die Teilnehmer mit dem VW-Bus der Bundesforschungsanstalt und der Bundesbahn die Rückreise in ihre Heimatorte an.

Die Wetterverhältnisse waren vom 1. 10. bis zum 17. 10. 1959 für die Untersuchungen günstig. Vom 17. 10. 1959 bis zum Ende der Reise war eine vorherrschende Sturmtätigkeit mit 30 % Windstärke 8 und mehr im Seegebiet von FFS "Anton Dohrn" vorhanden, die zum vorzeitigen Abbruch der Reise führte.

Die prozentuale Verteilung der Windstärke war folgende:

Windstärke Bft.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wellenhöhe m	}												
Häufigkeit % Wind	0	3	6	9	9	25	15	14	11	3	0	0	0
Wellen	14	25	25	18	5	5	7	1	0	0	0	0	0

Die Tätigkeit der Bordwetterwarte erwies sich auch auf dieser Reise für die Durchführung der Arbeiten für uns und für das holländische Forschungsschiff als sehr nützlich. Die ausführlichen und exakten Wetterberichte und Wetterbesprechungen von Herrn Dr. Wurplitzer erleichterten der Fahrtleitung die Arbeiten sehr.

Die tatkräftige und erfreuliche Zusammenarbeit der Schiffsführung, der Besatzung des Forschungsschiffes sowie der wissenschaftlichen Teilnehmer ermöglichte es, das umfangreiche Programm durchzuführen.

E. Durchgeführte Untersuchungen:

Während der Reise wurden für die Bestandsanalyse insgesamt 81 Fänge durchgeführt, von denen 79 Halbstunden- und zwei Einstundenfänge waren. Neun Halbstundenfänge wurden davon auf der Schollendauerstation durchgeführt. Insgesamt wurden mit diesen Fängen 445 Korb Fische gefangen, von denen 170 Korb (124 716 St.) Heringe waren. 35 Heringssproben mit 3 135 Tieren wurden eingehend untersucht (Länge, Alter, Reife, merist. Merkmale). Außerdem wurden von 621 Heringen Länge und Reife ermittelt und noch 8466 Tiere gemessen.

Von den 13 047 gefangenen Schellfischen wurden 2715 gemessen und 709 Otolithen genommen. An Wittlingen wurden 98 742 Stück gefangen, von denen 13 744 gemessen und 1606 otolithisiert wurden. Ferner wurden sämtliche Makrelen (1753 St.) für Herrn Professor Kändler gemessen. Von 2088 Sprotten, 2528 Caranx und 1842 Kabeljau wurden Messreihen erstellt. Sämtliche anfallenden Schollen, Sardellen und Sardinen wurden ebenfalls gemessen, außerdem einige Messreihen von Klieschen und Grauen Knurrhähnen gemacht. Grund-

sätzlich wurde jeder Fang auf seine artenmäßige Zusammensetzung und auf den Beifang untersucht.

Im Rahmen der Heringslarvenuntersuchungen wurden 98 Fänge mit dem "Hai" gemacht, von denen zehn Fänge während der Vergleichsfischerei mit FPS "Willem Beukelsz" ausgeführt wurden.

Zur allgemeinen Klärung der hydrographischen Verhältnisse wurden 241 Stationen mit Serlen- und Bathythermographenmessungen durchgeführt und 680 Wasserproben zur Ermittlung der Salzgehaltverhältnisse entnommen.

F. Ergebnisse der Untersuchungen: Heringsuntersuchungen:

Die Planung der Reise mußte im Hinblick auf das vorgesehene Heringslarvenprogramm gegenüber dem Vorjahr verändert durchgeführt werden. Zuerst wurde im Norden und Nordwesten der Doggerbank gearbeitet, darauf im Süden bis Westen und zum Abschluß sollten der Nordosten und Osten bearbeitet werden. Der letzte Teil der Reise war jedoch durch das stürmische Wetter stark behindert, so daß die vorgesehenen Untersuchungen des "Ölherings"-Gebietes ausfiel. Über die Ergebnisse können nur vorläufige Mitteilungen gemacht werden, da das Material noch nicht voll aufgearbeitet ist.

Während der Reise wurde ein größeres Gebiet mit zur Hauptsache adulten Heringen angetroffen, welches sich von 3°0' bis 1°W längs des nordwestlichen bis westlichen Doggerlandes und von 54°30' - 56°30'N erstreckte. Innerhalb dieses Gebietes wurden zwei Zonen mit stärkeren Heringskonzentrationen gefunden (Stat. 3725 = 67,5 Korb; Stat. 3638 = 5 3/4 Korb). Zwei kleinere Gebiete mit vornehmlich juvenilen Tieren wurden östlich und nordöstlich des Doggers angetroffen. Alle Gebiete zeichneten sich durch eine besondere hydrographische Situation aus.

Die O-Gruppe der Heringe wurde in den letzten Jahren wieder östlich der Doggerbank nur im wärmeren Wasser von über 15°C angetroffen. Größere Konzentration, wie sie 1957 vorhanden waren, wurden nicht festgestellt. Die Durchschnittslänge dieser Tiere betrug 9,73 cm.

Die I-Gruppe im Jungheringsgebiet östlich des Doggers ("Ölheringsgebiet") war nur noch spärlich vorhanden. Nur in einem Rest kühleren Wassers nordöstlich des Doggers war noch eine größere Konzentration festzustellen (Stat. 3778 = 2 Korb). Einige adulte Heringe wurden fast in dem ganzen Gebiet mit angetroffen. Eine zweite Gruppe von I-Gruppen-Tieren wurde wie im letzten Jahr nordwestlich des Doggers angetroffen. Auch diese Tiere unterschieden sich deutlich von den I-Gruppen-Tieren östlich des Doggers. Allerdings war diese Gruppe nicht so stark wie im letzten Jahr.

Der reiche Jahrgang 1956, der im vergangenen Jahr in so starkem Maße nordwestlich des Doggers als zweijähriger Hering aufgetreten war, beherrschte in diesem Jahr als dreijähriger Hering die Fänge. Seine Länge schwankte zwischen 23 und 25 cm. Etwa 70 bis 75 % der Fänge bestand aus diesen

Heringen. Seine Herkunft ist bisher noch nicht geklärt. Es handelt sich jedoch um einen sommer-herbstlaichenden Hering, dessen Laichplatz auf Grund seiner körperlichen Merkmale in Gebieten mit atlantischem Einfluß gelegen haben muß. Neben diesem Hering hatten nur noch die Jahrgänge 1955 (vier Jahre), 1954 (fünf Jahre) und der reiche Jahrgang 1952 (sieben Jahre) eine Bedeutung.

Nach unseren Untersuchungen wurden laichreife Heringe (Stadium VI) nur noch vereinzelt angetroffen. Es scheint, daß das Laichen des Bankherings wahrscheinlich auf Grund des warmen Sommers um fast 14 Tage früher beendet gewesen ist. Nach den Reifeuntersuchungen haben die jüngeren Heringe (Reifestadium VII/II, Durchschnittslänge 23 bis 24 cm) früher gelaicht, während die älteren Tiere (Reifestadium VII, Durchschnittslänge 25 bis 28 cm) später abgelaicht haben. Die Heringe dieser Gruppen und des Reifestadiums V gehörten nach ihren Merkmalen zu dem Bankhering, während die Reifestadien III und IV der Gruppe des Downshering angehörten, die später am Eingang des Kanals laicht. Endgültige Resultate können jedoch erst nach der vollständigen Auswertung des Materials gegeben werden.

Heringslarvenuntersuchungen (Dr. Hempel)

Auf einem großen und in den wichtigsten Gebieten engmaschigen Stationsnetz sollte die Verteilung der Heringslarven in der mittleren und südlichen Nordsee erfaßt werden. Auf diese Weise wollten wir einen Einblick in die Bedeutung der einzelnen Laichplätze erhalten und die Drift der jungen Larven kennen lernen.

Das Stationsnetz war mit den gleichzeitig im Westteil des Untersuchungsgebietes arbeitenden holländischen Wissenschaftlern abgesprochen und die Einzelheiten der Zusammenarbeit während des Aufenthaltes in Ijmuiden festgelegt worden. "Willem Beukelsz" sollte auf mehreren Reisen die vermutlichen Laichplätze mit einem engen Netz von Stationen überziehen, während "Anton Dohrn" eine großräumige Aufnahme der Verbreitung der Heringslarven in der mittleren Nordsee zufiel. Zur Koordinierung der Fangmethoden fuhr Herr J.J. Zijlstra von Ijmuiden zwei Tage auf "Anton Dohrn" mit und wurde anschließend auf "Willem Beukelsz" abgesetzt. Trotz des vorherrschend schlechten Wetters während des zweiten Teils der Reise konnte dieses Programm durch "Anton Dohrn" im wesentlichen erledigt werden, während "Willem Beukelsz" in seiner Arbeit stark beeinträchtigt wurde.

Am 16. 10. fand zwischen "Willem Beukelsz" und "Anton Dohrn" eine Vergleichsfischerei statt, um festzustellen, wie weit die Planktonröhren und ihre Handhabung auf beiden Schiffen zu vergleichbaren Ergebnissen führen. Zehnmalfischer treibenden Boje auf der gleichen Strecke, die von einer treibenden Boje ausging. Eine oberflächliche Inspektion der Fänge ergab, daß "Willem Beukelsz" sehr viel mehr Heringlarven (ungerechnet auf 1 m² Wasseroberfläche) fängt als "Anton Dohrn". Zu einem großen Teil ist dies darauf zurückzuführen, daß unser Netz aus Phosphorbronze besteht, die sehr schnell Grünspan ansetzt. Auf der dadurch rauh

gewordenen Oberfläche des Maschendrahtes haftet das Plankton sehr fest und verklebt die Maschen. Wahrscheinlich steht vor unserem "Hai" bei der hohen Fahrtgeschwindigkeit (6 km) ein erheblicher Wasserstrom. Das holländische Netz besteht aus Monelgaze, die nicht oxydiert, und wird etwas langsamer geschleppt.

Insgesamt wurden 98 Fänge mit dem "Hai" gemacht. Die Auswertung der Fänge wird noch geraume Zeit in Anspruch nehmen, so daß bisher nur allgemeine Angaben möglich sind. Das auffallendste Ergebnis ist, daß die Larven in diesem Jahr ausschließlich auf das Gebiet westlich der Doggerbank und auf den Westteil des Doggers beschränkt waren. Östlich von 2°O wurden fast keine Larven beobachtet. Im westlichen Gebiet waren drei Konzentrationen von Larven zu unterscheiden:

1. Große Mengen sehr junger Larven, die zum Teil erst vor wenigen Tagen geschlüpft waren, fanden sich auf dem Doggerschiff (54°50'N/1°30'O). Diese Larven waren noch sehr ungleichmäßig verteilt, wie es Fänge auf den Laichplätzen immer wieder zeigen.
2. Zwischen Outer Silver Pit und Flamborough Head fingen wir in beträchtlicher Zahl größere Heringslarven, die vielleicht einen Monat alt waren. Solange keine Berechnungen über die Stromversetzung in diesem Zeitraum vorliegen, läßt sich nicht entscheiden, ob diese Larven, die sich im englischen Küstenwasser aufhielten, von den Laichplätzen bei Whitby oder aus nördlicheren Gebieten stammten.
3. Eine mittlere Größe von etwa 12 mm scheinen die Larven zu haben, die wir südlich Farn Deeps fingen. Es ist noch nicht geklärt, ob diese Larven dem Laichen entstammen, das "Willem Beukelsz" im September auf Farn Deeps beobachtet haben will.

Die Aufarbeitung und Auswertung des gesammelten Wittlings- und Schnellfischmaterials kann erst nach der Rückkehr von Herrn Dr. Sahrhage aus Guinea erfolgen.

Zur Ermittlung von Umrechnungsfaktoren von 1/2- und 1-Stundenfängen mit einem Manila- bzw. Perlonnetz wurden auf zwei Stationen eine Vergleichsfischerei durchgeführt. Auf späteren Reisen sollen weitere Untersuchungen dieser Art fortgesetzt werden, um weitere Daten zu bekommen.

Seezungenmarkierungen:

Auf der Position 54°45'N/6°11'O wurden um 15.30 Uhr 14 aus den Fängen von Station 3578 stammende Seezungen markiert und mit den Nummern BAH 129 bis 142 ausgesetzt.

Echolotaufzeichnungen (Dipl. Biol. A. Schumacher)

Um die zwischen den einzelnen Fischereistationen auftretenden Fischvorkommen zu orten, war das Echolot während der ganzen Reise in Betrieb.

Auf der Dampfstrecke zwischen den Stationen 3586 und 3592 (Cleaver Bank und etwa 60 sm ostwärts davon) wurden bereits Anzeigen von Heringen beobachtet. Außerdem zeigten sich bei der Kaffee-Suhle geringe Anzeichen. Mengenmäßig bedeutender dagegen waren die Anzeichen in dem nord-westwärts

vom Dogger gelegenen Seegebiet zwischen den Nord-Ostbänken, der Ostbank und dem Devils Hole. Innerhalb dieses Gebietes waren stärkere Heringskonzentrationen an der Nord-West-Spitze, in der Mitte (Stat. 3627 - 29) und ganz besonders an der Ostbank (Stat. 3638 - 42 und 3645 - 51) zu orten. Ein weiteres Heringsgelbiet lag westlich der Doggerbank, mit stärkeren Konzentrationen an der Süd-West-Ecke (Stat. 3725 und 26).

Zwischen Flamborough Head und Outer Silver Pit (Stat. 3706 - 21) wurden vom Echographen große Ansammlungen von Caranx kachurus registriert. Außer den Fischanzeigen waren aus den Echogrammen in einem großen Teil des Untersuchungsgebietes Planktonansammlungen im Bereich der thermischen Sprungschicht zu ersehen.

Vorläufige hydrographische Arbeitsergebnisse (Dr. Rogalla)

An Bord erstreckte sich die Auswertung der Meßergebnisse auf die Darstellung der Temperaturverteilung in Bodennähe, die Durchführung von Thermometerkorrekturen und die Auswertung von Thermogrammen. Der derzeitige Stand der Auswertungsarbeiten läßt folgende Aussagen zu:

1. Die Temperaturverteilung in Bodennähe:

- a) Südöstlich der Kaffee-Suhle wurde ein kleiner Rest des in den Vorjahren bis zum Upper Screeff reichenden kalten Bodenwassers ermittelt. In seinem Zentrum lagen die Temperaturen unter 11,5°C.
- b) Nördlich der Doggerbank berührte die 7,5°-Isotherme des kalten Bodenwassers die Breite von 56°N. Das Areal dieses Wasserkörpers wies gegenüber den Vorjahren eine starke Verringerung auf.
- c) Das atlantische Wasser, das sich zwischen der englischen Küste und dem kalten Bodenwasser nach Süden schob, stieß bis in die Dogger-Bucht vor.
- d) Über der Doggerbank standen die Wassermassen unter dem Einfluß der vom Boden ausgehenden Gezeitenstromturbulenz. Temperaturen von mehr als 16° C wurden in der Ost-Bank-Region gemessen.

gez. Schubert